

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Publication of Patent Application (A)

(11) Patent Application Laid-Open No.: H9-311922

(43) Laid-Open Date: December 2, H9 (1997)

5	(51) Int. Cl. ⁶	Identification Symbol	JPO File Number
	G06K 19/077		
	B42D 15/10	521	
	G06K 19/07		
	FI		Indication of Technology
10	G06K 19/00	K	
	B42D 15/10	521	
	G06K 19/00	J	

Request for Examination: Not made

Number of Claims: 2 OL (5 Pages in Total)

15 (21) Application No.: Japanese Patent Application No. H8-126014

(22) Application Date: May 21, H8 (1996)

(71) Applicant: 000000295

Oki Electric Industry Co., Ltd.

1-7-12, Toranomom, Minato-ku, Tokyo

20 (72) Inventor: Akira MATSUZAKI

c/o Oki Electric Industry Co., Ltd.

1-7-12, Toranomom, Minato-ku, Tokyo

(74) Agent: Patent Attorney Mamoru SHIMIZU and one other

(54) [Title of the Invention] FILM WITH LIQUID CRYSTAL DISPLAY

25 DEVICE AND IC CARD USING THE SAME

(57) [Abstract]

[Problem to be Solved] To provide a film with a liquid crystal display device, whose reliability is high and cost can be reduced and an IC card using the film with the liquid crystal display device.

30 [Solution] A printing layer 23 serving as a surface design of an IC card is printed on a rear surface of a main film 21 which is employed for achieving reduction in thickness, and an upper-side polarizing plate 24 is formed in a transparent portion

serving as a viewfinder of a liquid crystal display device, which is not provided with the printing layer 23. A sub film 22 and the main film 21 are attached to each other so as to cover the printing layer 23 and the upper-side polarizing plate 24. At this time, the sub film 22 is provided with film-side key electrodes 34 which are formed by printing graphite and the liquid crystal display device.

[Scope of Claims]

[Claim 1] A film with a liquid crystal display device, in which the liquid crystal display device is provided on a rear surface together with and adjacent to an operation region including a key electrode portion.

10 [Claim 2] An IC card comprising: (a) a film with a liquid crystal display device, in which the liquid crystal display device is provided on a rear surface together with and adjacent to an operation region including a key electrode portion; (b) a substrate provided with an IC chip which is disposed to be placed in the operation region; (c) a film solar battery which is arranged adjacent to the substrate and connected to the substrate; and (d) a resin frame on which the above (a) to (c) are mounted, characterized in that (e) the resin frame is covered with the film with the liquid crystal display device.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field to which the Invention Pertains] The present invention relates to structures of a film with a liquid crystal display device and an IC card using the film with the liquid crystal display device.

[0002]

[Conventional Art] Conventionally, as a technique in such a field, one disclosed in pp. 10-14 of the reference name of "Structure of IC Card" published by Kogyo Chosakai Publishing Co., Ltd. can be given. As described in the above reference, in general, an IC card is realized with a size of $54 \times 86 \times 0.76$ mm, which is determined by ISO standards in a similar manner.

[0003] However, on the other hand, demand for an IC card provided with an LCD (liquid crystal display device), a solar battery for power supply, a key switch, or the like, for example, a card calculator or a financial card is also high. A liquid crystal display device or a solar battery which is applied to these IC cards is generally made of glass; however, when considering increase of the strength or reduction in thickness of the card,

a flexible card is desirable, and a liquid crystal display device using a transparent film instead of glass or a solar battery using a plastic film instead of glass is manufactured by manufacturers and is available with a level of mass production.

[0004] FIG. 3 is cross-sectional views showing a structure of a conventional IC card, and FIG. 3(a) shows a state before the IC card is constructed while FIG. 3(b) shows a state after the IC card is constructed. First, as illustrated in FIG. 3(a), for a substrate 3, a resin substrate such as glass epoxy is used, and particularly in the case where reduction in thickness is desired, a plastic film substrate or the like is used, and a key electrode (on the substrate side) 4 and conductors 5 such as Cu are formed on the front and the rear of this substrate 3, and an IC chip 7 is mounted on a bump 6.

[0005] In a liquid crystal display device, an upper-side liquid crystal display device film 8, on which an ITO (a transparent electrode) is formed, and a lower-side liquid crystal display device film 9 are attached to each other with a gap into which liquid crystal is injected, and a connection portion transparent electrode 10 and the conductors 5 on the substrate 3 are electrically and mechanically connected to each other with heat seals 11. An electrode portion of a solar battery 12 in which a flexible plastic film is used for a base material is electrically and mechanically connected to the conductors 5 on the substrate 3 also with the heat seals 11.

[0006] A substrate portion constructed in such a manner is stored in a resin frame 14, and is covered with a surface film 1 in which film-side key electrodes 2 are formed, whereby the IC card is completed. FIG. 3(b) illustrates a state after the card is constructed, and in order to further clarify the structure, an adhesive is omitted both in FIG. 3(a) and FIG. 3(b), and practically, an adhesive film or the like is used for construction of each portion.

[0007] FIG. 4 is perspective views illustrating a method for manufacturing a conventional IC card, and FIG. 4(a) illustrates a surface film, FIG. 4(b) illustrates a circuit substrate and a resin frame, and FIG. 4(c) illustrates the IC card after being constructed. As illustrated in these views, on the substrate 3, the substrate-side key electrodes 4 are formed and the IC chip 7 and a chip condenser 16 are mounted, and a liquid crystal display device 8 and the solar battery 12 are connected to the substrate 3 with the heat seals 11. A substrate portion constructed in such a manner is stored in

the resin frame 14, and the film 1 on which a keypad 15 is formed is attached thereto, whereby the IC card is completed.

[0008]

[Problems to be Solved by the Invention] However, the structure of the
5 above-described conventional IC card has problems as described below.

(1) As compared to a general IC card, the number of components such as a liquid crystal display device, a solar battery, and a heat seal is large, and both material cost and processing cost are increased, which leads to an expensive card as a result.

[0009] The IC card is a low-margin high-turnover product in terms of the usage
10 environment, and the target cost is several hundred yen to a thousand and several hundred yen. The IC card described in Conventional Art is an IC card provided with a liquid crystal display device, a solar battery for power supply, a key switch, or the like, for example, a card calculator or a financial card. However, the fact that cost reduction is strongly required is not changed, and achievement of the cost reduction becomes the
15 most important problem in expanding sales of cards.

[0010] (2) There are many connection points such as the heat seal or the like, and the reliability of the card is deteriorated. In particular, the card that can be used as a cash voucher, such as a financial card, is often required to have high reliability, so that improvement of the reliability of the card is the most important problem with the
20 achievement of cost reduction. An object of the present invention is to remove the above problems and provide a film with a liquid crystal display device, whose reliability is high and cost can be reduced, and an IC card using the film with the liquid crystal display device.

[0011] [Means for Solving the Problems] In order to achieve the above object, the
25 present invention is,

[1] to obtain a film with a liquid crystal display device, in which the liquid crystal display device is provided on a rear surface together with and adjacent to an operation region including a key electrode portion. Therefore, reliability is high and cost reduction can be achieved.

30 [0012] [2] In the IC card, (a) a film with a liquid crystal display device, in which the liquid crystal display device is provided on a rear surface together with and adjacent to an operation region including a key electrode portion, (b) a substrate provided with an

IC chip which is disposed to be placed in the operation region, (c) a film solar battery which is arranged adjacent to this substrate and connected to the substrate, and a resin frame on which the above (a) to (c) are mounted are included, and this resin frame is covered with the film with the liquid crystal display device.

5 [0013] In such a manner, a main film, a liquid crystal display device, a heat seal for connection with the liquid crystal display device, and a heat seal for connection with a solar battery are formed together; therefore, the number of components which form an IC card is significantly reduced, a construction process is simplified, and the number of mechanical connection points is significantly reduced. Accordingly, an IC card can be
10 manufactured at low cost, and reliability can be improved.

[0014]

[Embodiment of the Invention] Hereinafter, an embodiment of the present invention is described in detail with reference to drawings. FIG. 1 is a structural view of a film with a liquid crystal display device, which serves as the basis of an IC card for showing
15 an example of the present invention. As illustrated in this figure, in a film 20 with a liquid crystal display device, the printing layer 23 serving as a surface design of the IC card is printed on a rear surface of the main film 21 which is employed for achieving reduction in thickness, and the upper-side polarizing plate 24 is formed in a transparent portion serving as a viewfinder of the liquid crystal display device, which is not
20 provided with the printing layer 23.

[0015] The sub film 22 is attached to the main film 21 so as to cover the printing layer 23 and the upper-side polarizing plate 24. At this time, the sub film 22 is provided with the film-side key electrodes 34 which are formed by printing graphite and the liquid crystal display device. The liquid crystal display device portion is described
25 below in detail. The liquid crystal display device includes: a liquid crystal display film 25 including a lower-side ITO film 26 which is patterned on the top surface, and a lower-side polarizing plate 27 and a reflecting plate 28 which are attached to the bottom surface; and the sub film 22 including an anisotropic adhesive portion formed using a graphite layer 32 and an anisotropic adhesive layer 33, which serve as a connection
30 portion, on a patterned upper-side ITO film 29. The liquid crystal display film 25 and the sub film 22 are attached to each other with a dam material 30 interposed therebetween, whereby a liquid crystal layer 31 is formed.

[0016] A technique for manufacturing a liquid crystal display device is basically similar to a technique of film liquid crystal which has been used in a card calculator or the like. Further, the printing layer 23 and the upper-side polarizing plate 24 on the main film 21 may be formed (including the case of being attached) on the surface side of the main film 21. Further, the reflecting plate 28 attached to the liquid crystal display film 25 is characteristic of a reflection type liquid crystal display device, and it is needless to say that the reflecting plate 28 becomes unnecessary in the case of a transmission type liquid crystal display device, for example.

[0017] The anisotropic adhesive portion which is formed with the graphite layer (adhesive portion) 32 and the anisotropic adhesive layer 33 employs the most general heat sealing technique in construction of a liquid crystal display device, and materials and construction methods are not limited thereto. FIG. 2 is cross-sectional views illustrating a structure of an IC card in this example of the present invention, and FIG. 2(a) illustrates a state before the IC card is constructed and FIG. 2(b) illustrates a state after the IC card is constructed.

[0018] As illustrated in FIG. 2(a), before the card is constructed, in the film 20 with the liquid crystal display device, an anisotropic adhesive portion 35 is formed at a corresponding position so as to satisfy a heat sealing function which connects a liquid crystal display device and a substrate, and a solar battery and the substrate, and the film-side key electrodes 34 are also formed at a position relative to substrate-side key electrodes 58 in construction. A substrate 51 is provided with front conductors 53, the substrate-side key electrodes 58, and rear conductors 54, and the front conductors 53 and the rear conductors 54 are connected to each other with the front and the rear of a through-hole 55. On a corresponding position of the rear conductors 54, an IC chip 56 is mounted by bumps 57.

[0019] A substrate portion constructed in such a manner is stored in a resin frame 61 and covered with the film 20 with the liquid crystal display device to complete the IC card. At this time, the covering with the film 20 with the liquid crystal display device is performed by application of pressure and heating. At the same time, in the film 20 with the liquid crystal display device, the anisotropic adhesive portion 35 and the front conductors 53 on the substrate 51 are, and by the anisotropic adhesive portion 35, a solar cell electrode 42 on a film solar cell 41 and the front conductors 53 on the

substrate 51 are connected to each other in a similar manner to connection using a heat seal.

[0020] The IC chip 56 is mounted by the bumps 57. As the bumps 57, there are a plurality of choices such as a solder and gold; however, the bumps 57 are not limited thereto. Further, as an IC mounting means, wire bonding, TAB, or the like can be given in addition to the bump; however, these are also not limited in the present invention. Note that, in order to further clarify the structure, an adhesive is omitted both in FIG. 2(a) and FIG. 2(b), and practically, an adhesive film or the like is used for construction of each portion.

[0021] According to the present invention, the main film, the liquid crystal display device, the heat seal for connection with the liquid crystal display device, and the heat seal for connection with the solar battery are formed together; thus, the number of components is significantly reduced, and a construction process is simplified as compared to a conventional technique. Note that the present invention is not limited to the above example, and can be variously modified based on the spirit of the present invention, and these modifications are not excluded from the scope of the present invention.

[0022]

[Effect of the Invention] As described above in detail, according to the present invention, effects as described below can be obtained.

(1) By the invention disclosed in claim 1, a film with a liquid crystal display device, whose reliability is high and cost can be reduced can be obtained.

[0023] (2) By the invention disclosed in claim 2, a main film, a liquid crystal display device, a heat seal for connection with the liquid crystal display device, and a heat seal for connection with a solar battery are formed together, whereby the number of components included in an IC card is significantly reduced, a construction process is simplified, and the number of mechanical connection points is also significantly reduced. Accordingly, an IC card can be manufactured at low cost, and improvement of reliability can be achieved.

[Brief Description of the Drawings]

[FIG. 1] A structural view of a film with a liquid crystal display device, which serves as a basis of an IC card, for showing an example of the present invention.

[FIG. 2] Cross-sectional views showing a structure of an IC card in an example of the present invention.

[FIG. 3] Cross-sectional views showing a structure of a conventional IC card.

[FIG. 4] Perspective views showing a method for manufacturing a conventional IC card.

5 [Reference Numerals]

- 20 film with liquid crystal display device
- 21 main film
- 22 sub film
- 23 printing layer
- 10 24, 27 polarizing plate
- 25 liquid crystal display film
- 26, 29 ITO film
- 28 reflecting plate
- 30 dam material
- 15 31 liquid crystal layer
- 32 graphite layer
- 33 anisotropic adhesive layer
- 34, 58 key electrode
- 35 anisotropic adhesive portion
- 20 41 film solar cell
- 42 solar cell electrode
- 51 substrate
- 53 front conductor
- 54 rear conductor
- 25 55 through-hole
- 56 IC chip
- 57 bump
- 61 resin frame

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-311922

(43)公開日 平成9年(1997)12月2日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 K 19/077			G 0 6 K 19/00	K
B 4 2 D 15/10	5 2 1		B 4 2 D 15/10	5 2 1
G 0 6 K 19/07			G 0 6 K 19/00	J

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平8-126014

(22)出願日 平成8年(1996)5月21日

(71)出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72)発明者 松崎 顕

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

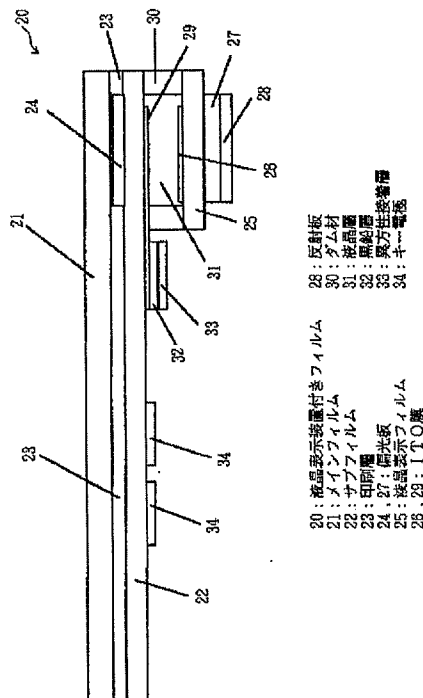
(74)代理人 弁理士 清水 守 (外1名)

(54)【発明の名称】 液晶表示装置付きフィルム及びそれを用いた I C カード

(57)【要約】

【課題】 信頼性が高く、かつ低価格化を図ることができる液晶表示装置付きフィルム及びそれを用いた I C カードを提供する。

【解決手段】 薄型化を可能とするために採用されたメインフィルム21の裏面には I C カードの表面デザインとなる印刷層23が印刷され、その印刷層23を付けない液晶表示装置覗き窓となる透明部には上側の偏光板24を形成しておく。印刷層23と上側の偏光板24をカバーするように、サブフィルム22をメインフィルム21と貼り合わせる。このときサブフィルム22には黒鉛を印刷して形成したフィルム側のキー電極34や、液晶表示装置が形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 キー電極部を有する操作領域に併設して液晶表示装置を裏面に一体に設けたことを特徴とする液晶表示装置付きフィルム。

【請求項2】 (a) キー電極部を有する操作領域に併設して液晶表示装置を裏面に一体に設けた液晶表示装置付きフィルムと、(b) 前記操作領域に位置して配置されるICチップを実装する基板と、(c) 該基板と並設され、前記基板に接続されるフィルム太陽電池と、(d) 上記(a)～(c)を搭載する樹脂フレームとを備え、(e) 該樹脂フレームを前記液晶表示装置付きフィルムにて覆うことを特徴とするICカード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置付きフィルム及びそれを用いたICカードの構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、このような分野の技術としては、文献名：工業調査会発行、「ICカードの仕組み」、P10～14に開示されるものがあった。上記文献にも示されているように、一般にICカードは54×86×0.76mmのサイズで実現されており、ISOの規格でも同様に定められている。

【0003】しかし、一方では、LCD（液晶表示装置）や電源用太陽電池、キースイッチ等を具備した、例えば、電卓カードや、金融用カード等のICカードの需要も多い。これらのICカードに採用される液晶表示装置や太陽電池は、ガラス製が一般的であるが、カードの強度アップや薄型化を考慮すると、フレキシブルタイプのものが望まれ、ガラスの代わりに透明フィルムを用いた液晶表示装置や、ガラスの代わりにプラスチックフィルムを用いた太陽電池が、各メーカーで製造されており、量産レベルでの購入が可能である。

【0004】図3は従来のICカードの構造を示す断面図であり、図3(a)はICカード組立前を示し、図3(b)はICカード組立後を示している。まず、図3(a)に示すように、基板3はガラスエポキシ等の樹脂基板、特に、薄型化を望まれる場合は、プラスチックフィルム基板等を用い、この基板3の表裏にはCu等のキー電極（基板側）4や導体5が形成され、バンプ6にてICチップ7が搭載されている。

【0005】液晶表示装置はITO（透明電極）が形成された上側液晶表示装置フィルム8と下側液晶表示装置フィルム9を液晶を注入するギャップを持って貼り合わせ、接続部透明電極10と基板3の導体5を、ヒートシール11で電氣的、かつ、機械的に接続する。フレキシブルなプラスチックフィルムを基材とした太陽電池12は、その電極部と基板3の導体5を、やはり、ヒートシール11で電氣的かつ機械的に接続する。

【0006】このようにして、組み立てられた基板部を樹脂フレーム14に納め、フィルム側のキー電極2が形成された表面フィルム1でカバーリングして完成となる。図3(b)はカード組立後を示しているが、構造をより明確にするために、図3(a)と図3(b)ともに接着剤を除いて記述されており、実際には各部組立に接着フィルム等が用いられている。

【0007】図4は従来のICカードの製造方法を示す斜視図であり、図4(a)は表面フィルムを、図4(b)は回路基板と樹脂フレームを、図4(c)はICカードの組立後をそれぞれ示している。この図に示すように、基板3には基板側のキー電極4が形成され、ICチップ7やチップコンデンサ16が搭載され、液晶表示装置8や太陽電池12はヒートシール11で基板3と接続されている。このようにして、組み立てられた基板部を樹脂フレーム14に納め、キーパッド15が形成されたフィルム1を張り完成となる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来のICカードの構造では、以下に述べるような問題点があった。

(1) 液晶表示装置、太陽電池、ヒートシールなど一般のICカードと比較して部品点数が多く、部材費、加工費ともに増加して、結果として高価なカードとなってしまう。

【0009】ICカードは、その使用環境から薄利多売品であり、ターゲットコストは数百円～千数百円である。従来技術で説明したICカードは、液晶表示装置や電源用太陽電池、キースイッチ等を具備した電卓カードまたは金融用カード等のICカードであるが、コストダウン要求が厳しいことには変わりがなく、低価格化はカード拡販の最重要課題となっている。

【0010】(2) ヒートシール等の接続ポイントが多く、カードの信頼性が劣る。特に、金融カード等、金券対応のカードが要求される場合が多く、カードの信頼性の向上は低価格化とともに最重要課題である。本発明は、上記問題点を除去し、信頼性が高く、かつ低価格化を図ることができる液晶表示装置付きフィルム及びそれを用いたICカードを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、

〔1〕キー電極部を有する操作領域に併設して液晶表示装置を裏面に一体に設けた液晶表示装置付きフィルムを得るようにしたものである。したがって、信頼性が高く、かつ低価格化を図ることができる。

【0012】〔2〕ICカードにおいて、(a) キー電極部を有する操作領域に併設して液晶表示装置を裏面に一体に設けた液晶表示装置付きフィルムと、(b) 前記操作領域に位置して配置されるICチップを実装する基

板と、(c)この基板と並設され、前記基板に接続されるフィルム太陽電池と、上記(a)～(c)を搭載する樹脂フレームとを備え、この樹脂フレームを前記液晶表示装置付きフィルムにて覆うようにしたものである。

【0013】このように、メインフィルムと、液晶表示装置と、液晶表示装置接続用ヒートシールと、太陽電池接続用ヒートシールが一体化されたことにより、ICカードを構成する部品点数が大幅に削減され、組立プロセスも単純化され、かつ機械的接続ポイントも大幅に削減される。これにより、ICカードを安価に製造することが可能となり、かつ信頼性の向上を図ることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら詳細に説明する。図1は本発明の実施例を示すICカードの基本となる液晶表示装置付きフィルムの構成図である。この図に示すように、液晶表示装置付きフィルム20は、薄型化を可能とするために採用されたメインフィルム21の裏面には、ICカードの表面デザインとなる印刷層23が印刷され、その印刷層23を付けない液晶表示装置覗き窓となる透明部には、上側の偏光板24を形成しておく。

【0015】印刷層23と上側の偏光板24をカバーするように、サブフィルム22をメインフィルム21と貼り合わせる。このときサブフィルム22には黒鉛を印刷して形成したフィルム側のキー電極34や、液晶表示装置が形成されている。液晶表示装置部の詳細を以下に説明する。液晶表示装置は、上面に下側ITO膜26がパターンニングされ、下面には下側偏光板27と反射板28が貼り付けられた液晶表示フィルム25と、パターンニングされた上側ITO膜29に接続部としての黒鉛層32と異方性接着層33により形成した異方性接着部を持つサブフィルム22から形成されており、液晶表示フィルム25とサブフィルム22はダム材30を挟み貼り合わせて、液晶層31を形成している。

【0016】液晶表示装置製造技術としては、既にカード電卓等に用いられているフィルム液晶の技術と基本的に同様のものである。また、メインフィルム21の印刷層23や上側偏光板24は、メインフィルム21の表面側に形成(貼り付けを含む)するようにしてもよい。更に、液晶表示フィルム25に貼り付けられた反射板28については反射型液晶表示装置の特徴であり、例えば、透過型液晶表示装置の場合は不要になることは言うまでもない。

【0017】黒鉛層(接着部)32と異方性接着層33で形成された異方性接着部は、液晶表示装置組立において最も一般的なヒートシール技術を採用したもので材料や工法はこれに限定されるものではない。図2は本発明の実施例のICカードの構造を示す断面図であり、図2(a)はICカード組立前を示し、図2(b)はICカード組立後を示している。

【0018】図2(a)に示すように、カード組立前には液晶表示装置付きフィルム20には、異方性接着部35が液晶表示装置と基板かつ、太陽電池と基板を接続するヒートシール機能を満足するように該当位置に形成されており、フィルム側キー電極34も組立時の基板側キー電極58の相対位置に形成されている。基板51には表導体53や基板側キー電極58及び裏導体54が形成され、表導体53と裏導体54はスルーホール55で表裏接続されている。裏導体54の該当位置にはパンプ57によりICチップ56が搭載されている。

【0019】このようにして、組み立てられた基板部を樹脂フレーム61に納め、液晶表示装置付きフィルム20でカバーリングして完成となる。このとき、液晶表示装置付きフィルム20のカバーリングは、加圧+加熱で行うが、同時に液晶表示装置付きフィルム20の異方性接着部35と基板51の表導体53が、また、異方性接着部35によりフィルムソーラーセル41のソーラーセル電極42と基板51の表導体53がそれぞれヒートシールを用いた接続と同様に接続される。

【0020】ICチップ56の搭載はパンプ57にて行われている。パンプ57にはハンダや金等複数の選択肢があるが、これに限定するものではなく、また、IC搭載手段にもパンプの外にワイヤボンディングやTAB等があげられるが、これらも本発明で限定するものではない。なお、構造をより明確にするために、図2(a)、図2(b)ともに接着剤を除いて記述しており、実際には各部組立に接着フィルム等が用いられている。

【0021】従来技術と比較すると、本発明によれば、メインフィルムと液晶表示装置と液晶表示装置接続用ヒートシールと太陽電池接続用ヒートシールが一体化されたことにより、部品点数が大幅に削減され、組立プロセスも単純化されている。なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々の変形が可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

【0022】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、以下のような効果を奏することができる。

(1)請求項1記載の発明によれば、信頼性が高く、かつ低価格化を図ることができる液晶表示装置付きフィルムを得ることができる。

【0023】(2)請求項2記載の発明によれば、メインフィルムと、液晶表示装置と、液晶表示装置接続用ヒートシールと、太陽電池接続用ヒートシールが一体化されたことにより、ICカードを構成する部品点数が大幅に削減され、組立プロセスも単純化され、かつ機械的接続ポイントも大幅に削減される。これにより、ICカードを安価に製造することが可能となり、かつ、信頼性の向上を図ることができる。

【図1】本発明の実施例を示すICカードの基本となる液晶表示装置付きフィルムの構成図である。

【図2】本発明の実施例のICカードの構造を示す断面図である。

【図3】従来のICカードの構造を示す断面図である。

【図4】従来のICカードの製造方法を示す斜視図である。

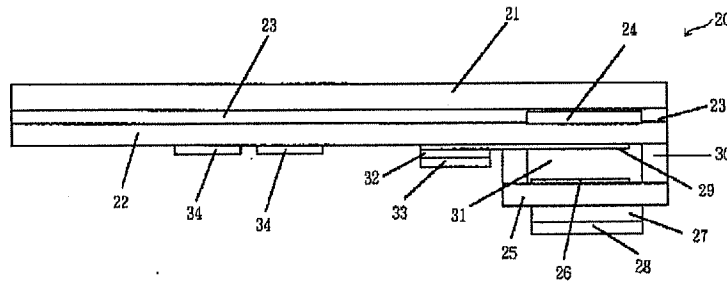
【符号の説明】

20 液晶表示装置付きフィルム
21 メインフィルム
22 サブフィルム
23 印刷層
24, 27 偏光板
25 液晶表示フィルム
26, 29 ITO膜
28 反射板

* 30 ダム材
31 液晶層
32 黒鉛層
33 異方性接着層
34, 58 キー電極
35 異方性接着部
41 フィルムソーラーセル
42 ソーラーセル電極
51 基板
53 表導体
54 裏導体
55 スルーホール
56 ICチップ
57 バンプ
61 樹脂フレーム

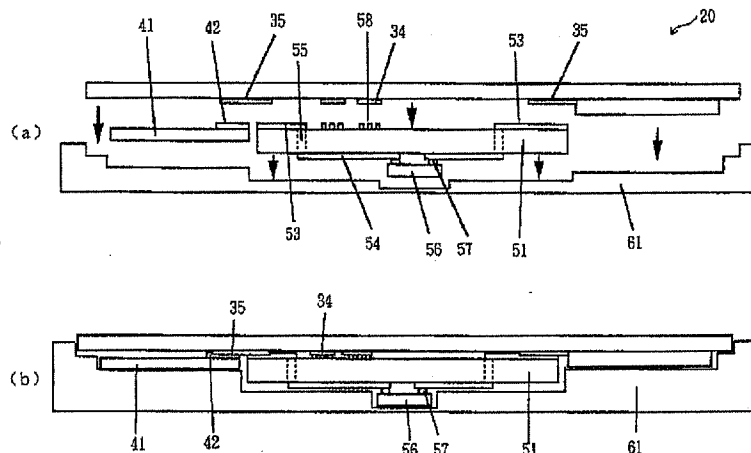
*

【図1】

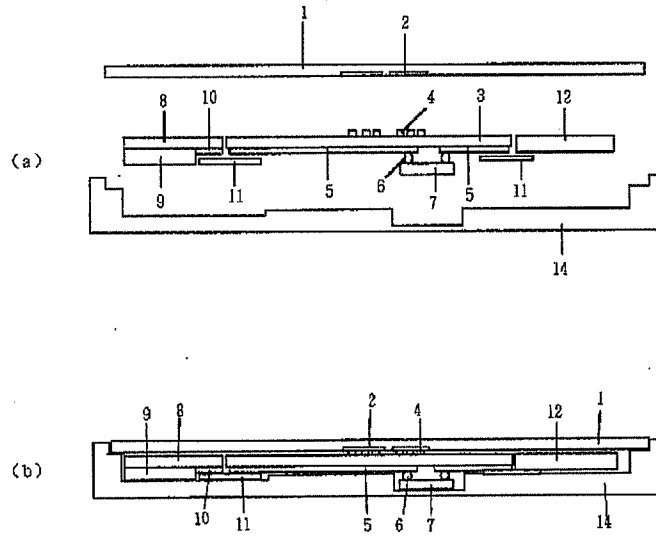


20: 液晶表示装置付きフィルム
21: メインフィルム
22: サブフィルム
23: 印刷層
24, 27: 偏光板
25: 液晶表示フィルム
26, 29: ITO膜
28: 反射板
30: ダム材
31: 液晶層
32: 黒鉛層
33: 異方性接着層
34: キー電極

【図2】



【図3】



【図4】

